

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 11 月 12 日(12.11.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/170593 A1

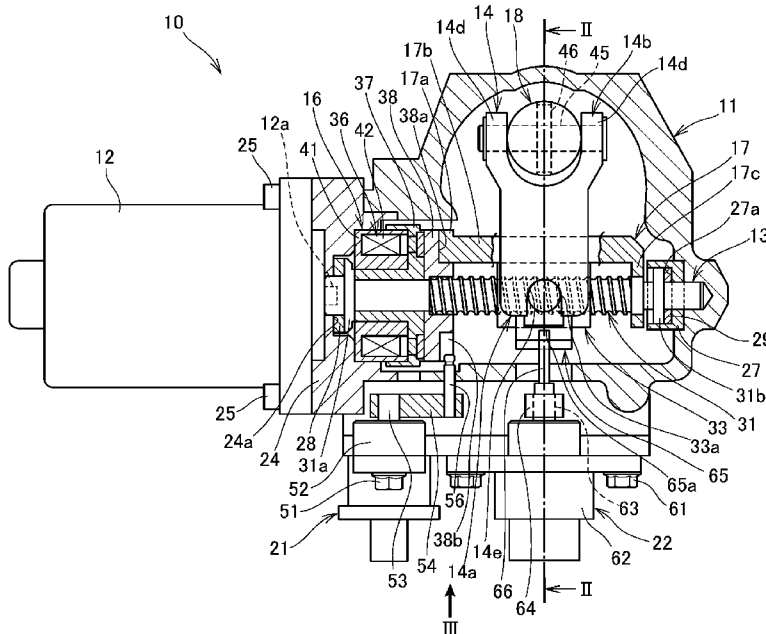
- (51) 国際特許分類:
F16H 63/30 (2006.01) F16H 61/32 (2006.01)
F16H 25/22 (2006.01) F16H 61/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062256
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 22 日(22.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-097491 2014 年 5 月 9 日(09.05.2014) JP
- (71) 出願人: 京浜精密工業株式会社 (KEIHIN SEIMITSU KOGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210014 神奈川県横浜市神奈川区入江 2 丁目 1 2 - 4 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 川目 信幸 (KAWAME, Nobuyuki); 〒2210014 神奈川県横浜市神奈川区入江 2 丁目 1 2 番 4 号 京浜精密工業株式会社内 Kanagawa (JP). 伏木 正明 (FUSEGI, Masaaki); 〒2210014 神奈川県横浜市神奈川区入江 2 丁目 1 2 番 4 号 京浜精密工業株式会社内 Kanagawa (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人クシブチ国際特許事務所 (KUSHIBUCHI & ASSOCIATES); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目 7 番地 5 ソニックシティビル 18 階 Saitama (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[続葉有]

(54) Title: GEAR SHIFT OPERATION MECHANISM

(54) 発明の名称: 変速操作機構



(57) Abstract: Provided is a gear shift operation mechanism that makes it possible to achieve a reduction in size, a reduction in weight, reduced power consumption, a simplification of components, a reduction in the number of components, and a reduction in costs. The gear shift operation mechanism is provided with: a screw shaft (31) that constitutes a ball screw (13); a motor (12) that causes the screw shaft (31) to rotate; a nut (33) that is screwed to the screw shaft (31); a clutch (16) that is arranged on the screw shaft (31); and a selection lever (17) that is integrated with the screw shaft (31) by switching on the clutch (16) and that is released from being restrained with respect to the screw shaft (31) by switching off the clutch (16). One end of a main lever (14) engages with the nut (33), the other end engages or connects with a shaft (18), and the selection lever (17) is engaged with the main lever (14).

(57) 要約: 小型・軽量化、消費電力低減、構成部品の簡素化と点数削減、及び低コスト化を図ることが可能な変速操作機構を提供する。

る。ボールねじ (13) を構成するねじ軸 (31) と、ねじ軸 (31) を回転させるモータ (12) と、ねじ軸 (31) に螺合するナット (33) と、ねじ軸 (31) 上に配置されたクラッチ (16) と、クラッチ (16) のオンによりねじ軸 (31) と一体化し、クラッチ (16) のオフによりねじ軸 (31) に対し拘束が解かれるセレクトレバー (17) と、を備え、メインレバー (14) の一端をナット (33) に係合すると共に、他端をシャフト (18) に係合又は連結し、セレクトレバー (17) をメインレバー (14) に係合させた。

WO 2015/170593 A1

WO 2015/170593 A1



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：変速操作機構

技術分野

[0001] 本発明は、モータにより変速機のセレクト動作及びシフト動作を行う変速操作機構に関する。

背景技術

[0002] 従来、変速機のセレクト動作及びシフト動作を行う変速操作機構として、セレクト用モータ及びシフト用モータの両方を備えるものが知られている（例えば、特許文献1参照）。変速操作機構のハウジングの一端部にはセレクト用モータが取付けられ、このセレクト用モータのモータシャフトに同軸にシフトシャフトが配置されている。また、ハウジングの他端部にはシフト用モータが取付けられ、シフト用モータのモータシャフトが、上記シフトシャフトと直交するように配置されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-194215号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1では、ハウジングの両端にセレクト用モータとシフト用モータとが配置され、更に、それぞれのモータに、シフトシャフトを移動又は回動させるための部品が連結されているため、変速操作機構の大型化、重量増、消費電力の増大、構成部品の複雑化、部品点数の増加及びコストアップを招いている。

本発明の目的は、小型・軽量化、消費電力低減、構成部品の簡素化と点数削減、及び低コスト化を図ることが可能な変速操作機構を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] この明細書には、2014年5月9日に出願された日本国特許出願・特願2014-097491の全ての内容が含まれる。

上述した課題を解決するため、本発明は、レバーによりシャフトをシフト方向に回転させると共に、前記レバーにより前記シャフトをセレクト方向に移動させる変速操作機構において、ボールねじを構成するねじ軸と、前記ねじ軸を回転させるモータと、前記ねじ軸に螺合するナットと、前記ねじ軸上に配置されたクラッチと、前記クラッチのオンにより前記ねじ軸と一体化し、前記クラッチのオフにより前記ねじ軸に対し拘束が解かれるセレクトレバーと、を備え、前記レバーの一端を前記ナットに係合すると共に、他端を前記シャフトに係合し、前記セレクトレバーを前記レバーに係合させた、ことを特徴とする。

[0006] この構成によれば、クラッチをオンにすることにより、ねじ軸とセレクトレバーとを一体化するとともにモータでねじ軸及びセレクトレバーを回転させ、レバーをねじ軸回りに揺動させてシャフトをセレクト方向に移動させることができる。また、クラッチをオフにすることにより、モータでねじ軸を回転させ、ナットをねじ軸上で移動させてレバーを揺動させ、シャフトをシフト方向に回転させることができる。従って、1つのモータで変速機のシフト動作及びセレクト動作を行わせることができ、変速操作機構の小型・軽量化、消費電力低減、構成部品の簡素化と点数削減、及び低コスト化を図ることができる。

[0007] 上記構成において、前記クラッチが前記モータに近接して配置されていても良い。この構成によれば、モータ及びクラッチに接続される配線をまとめやすくすることができ、また、配線の長さを短くすることができるため、配線を固定する部品等を少なくして、コスト、組立工数を削減することができる。

[0008] また、上記構成において、前記ナットの移動距離を検知するシフトポジションセンサを備えても良い。この構成によれば、シフトポジションセンサによりナットの移動距離を検知して、シフト動作状態を求めることができる。

また、上記構成において、前記セレクトレバーの揺動角度を検知するセレクトポジションセンサを備えても良い。この構成によれば、セレクトポジションセンサによりセレクトレバーの揺動角度を検知して、セレクト動作状態を求めることができる。

発明の効果

[0009] 本発明は、ボールねじを構成するねじ軸と、ねじ軸を回転させるモータと、ねじ軸に螺合するナットと、ねじ軸上に配置されたクラッチと、クラッチのオンによりねじ軸と一体化し、クラッチのオフによりねじ軸に対し拘束が解かれるセレクトレバーと、を備え、レバーの一端をナットに係合すると共に、他端をシャフトに係合し、セレクトレバーをレバーに係合させたので、1つのモータで変速機のシフト動作及びセレクト動作を行うことができ、変速操作機構の小型・軽量化、消費電力低減、構成部品の簡素化と点数削減、及び低コスト化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の第1実施形態の変速操作機構を示す断面図である。

[図2]図2は、図1のⅠ－Ⅰ線断面図である。

[図3]図3は、変速操作機構を示す底面図である。

[図4]図4は、変速操作機構による変速操作の変速パターンの一例を示す説明図であり、図4（A）は変速パターンを示す図、図4（B）はシャフトの変速レバー部材と変速レバー入力部とを示す図である。

[図5]図5は、変速操作機構のシフト動作を示す作用図であり、図5（A）はクラッチをオフにした状態でねじ軸を一方向に回転させた状態を示す作用図、図5（B）はクラッチをオフにした状態でねじ軸を他方向に回転させた状態を示す作用図である。

[図6]図6は、変速操作機構のセレクト動作を示す作用図であり、図6（A）はクラッチをオンにした状態でねじ軸を一方向に回転させた状態を示す作用図、図6（B）はクラッチをオンにした状態でねじ軸を他方向に回転させた状態を示す作用図である。

[図7]図7は、メインレバーと連結されるシャフトの一端部を示す説明図であり、図7（A）はシャフトの一端部の側面図、図7（B）は、図7（A）の7B-7B線断面図である。

[図8]図8は、変速操作機構によりシフト動作とセレクト動作とが同時に行われた場合の作用を示す作用図であり、図8（A）はシャフトの軸方向から見た図、図8（B）はねじ軸の軸方向から見た図である。

[図9]図9は、第2実施形態のシャフトの一端部を示す説明図であり、図9（A）はシャフトの一端部の側面図、図9（B）は、図9（A）の9B-9B線断面図である。

[図10]図10は、第3実施形態のメインレバーを示す説明図であり、図10（A）はメインレバーの分解図、図10（B）はメインレバーをシャフトに組付けた状態を示す側面図である。

[図11]図11は、第4実施形態の変速操作機構を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、図面を参照して本発明の各一実施形態について説明する。

<第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態の変速操作機構10を示す断面図である。

変速操作機構10は、クラッチ操作を自動化した機械式自動変速機（以下、「変速機」と記す。）を有するトラック、バス等の車両に設けられ、運転者の手動操作に従って、或いは、自動変速プログラムの制御に従って変速機の変速操作を行う機構である。本実施形態では、前進5段、後進1段の変速機を操作する変速操作機構10について説明する。

[0012] 変速操作機構10は、ボックスケース11、モータ12、ボールねじ13、メインレバー14、クラッチ16、セレクトレバー17、シャフト18、セレクトポジションセンサ21、シフトポジションセンサ22を備える。

ボックスケース11内には、上記ボールねじ13、メインレバー14、クラッチ16、セレクトレバー17、シャフト18が収容されている。

モータ12は、車両に備えるバッテリーを駆動源とし、また、車両に備える

コンピュータから入力される駆動制御信号により駆動制御され、ボックスケース 11 の側面にアダプタ 24 を介して複数のボルト 25 で取付けられている。なお、符号 12a はモータ 12 の回転軸である。

ボールねじ 13 は、一端がモータ 12 の回転軸 12a に取付けられるとともに他端がボックスケース 11 に設けられた軸受 27 に支持されたねじ軸 31 と、ねじ軸 31 に複数のボール（不図示）を介して結合されたナット 33 とから構成されている。ねじ軸 31 には、その回転時にスラスト荷重が発生するため、このスラスト荷重を受けるために、アダプタ 24 の内側面 24a とねじ軸 31 の一端に設けられた一端フランジ部 31a との間、及び軸受 27 の内側面 27a とねじ軸 31 の他端に設けられた他端フランジ部 31b との間に、それぞれスラスト軸受 28, 29 が設けられている。

[0013] メインレバー 14 は、ボールねじ 13 のナット 33 に一端部 14a が係合するとともに他端部 14b がシャフト 18 に連結されている。ナット 33 は、その両側方（紙面の表裏方向）に突出する一对の突出ピン 33a が設けられ、一对の突出ピン 33a にメインレバー 14 の一端部に設けられた一对の切欠き部 14e が係合している。メインレバー 14 の他端部 14b は、二股状に形成された 2 本他端アーム部 14d, 14d を備える。

クラッチ 16 は、電磁クラッチであり、アダプタ 24 に取付けられたステータ 36 と、ステータ 36 に回転可能に嵌合するとともにねじ軸 31 に一体的に取付けられたロータ 37 と、ねじ軸 31 に嵌合するとともにロータ 37 に隣接するように配置されたアーマチュア 38 とを備える。

[0014] ステータ 36 は、アダプタ 24 に取付けられたコア 41 と、コア 41 内に設けられたコイル 42 とから構成される。アーマチュア 38 は、ステータ 36 のコイル 42 に通電されていないときには、ロータ 37 に対して相対回転可能である。コイル 42 に通電されたときには、励磁されたコア 41 によって、アーマチュア 38 は、ロータ 37 に吸引され、ねじ軸 31 及びロータ 37 と共に回転する。

セレクトレバー 17 は、一端部 17a がアーマチュア 38 の一側面 38a

に取付けられるとともにねじ軸 3 1 に沿って延びてメインレバー 1 4 の内側を通る軸方向延出部 1 7 b と、軸方向延出部 1 7 b に対してねじ軸 3 1 に直交するように屈曲するとともにねじ軸 3 1 に回動可能に嵌合する軸直角部 1 7 c とが一体成形されたものである。従って、セレクトレバー 1 7 は、アーマチュア 3 8 と共に回動する。アーマチュア 3 8 が回動すると、アーマチュア 3 8 が係合するメインレバー 1 4 も回動（揺動）する。

[0015] シャフト 1 8 は、メインレバー 1 4 に連結ピン 4 5 を介して連結されている。メインレバー 1 4 がねじ軸 3 1 を中心として揺動するときには、シャフト 1 8 は、ボックスケース 1 1 に対して軸方向に移動（紙面表裏方向へ移動）することが可能であり、また、ねじ軸 3 1 上をナット 3 3 が軸方向に移動するときには、シャフト 1 8 は、その軸回りに回動（紙面表裏方向に延びる軸回りに回動）することが可能である。

セレクトポジションセンサ 2 1 は、アーマチュア 3 8 を介してセレクトレバー 1 7 のねじ軸 3 1 回りの揺動角度を検出するセンサであり、ボックスケース 1 1 の下部に取付けられている。

[0016] セレクトポジションセンサ 2 1 は、ボックスケース 1 1 に複数のボルト 5 1 で取付けられたセンサ本体 5 2 と、センサ本体 5 2 から延びる回動軸 5 3 に取付けられたセレクトセンサアーム 5 4 と、セレクトセンサアーム 5 4 の端部に取付けられるとともにアーマチュア 3 8 に設けられた係合溝 3 8 b に挿入されたセレクトセンサ検出子 5 6 とを備える。

セレクトレバー 1 7 及びアーマチュア 3 8 が揺動すると、それに伴ってセレクトセンサ検出子 5 6 がセレクトセンサアーム 5 4 を介してセンサ本体 5 2 の回動軸 5 3 を回動させるため、回動軸 5 3 の回動角度に応じた回動角度信号がセンサ本体 5 2 から車両のコンピュータに出力され、コンピュータでは、変速機のセレクト動作状態が求められる。

[0017] シフトポジションセンサ 2 2 は、ボックスケース 1 1 に複数のボルト 6 1 で取付けられたセンサ本体 6 2 と、センサ本体 6 2 から延びる回動軸 6 3 に取付けられたシフトセンサアーム 6 4 と、シフトセンサアーム 6 4 の端部に

取付けられるとともにナット 3 3 の下部に設けられたガイド部材 6 5 のガイド溝 6 5 a に挿入されたシフトセンサ検出子 6 6 とを備える。

[0018] 図 2 は、図 1 の I-I 線断面図である。

ボックスケース 1 1 は、その上部にシャフト 1 8 が通されるシャフト挿通部 1 1 a が形成されている。シャフト挿通部 1 1 a にはシャフト挿通穴 1 1 b が形成され、シャフト挿通穴 1 1 b にシャフト 1 8 が軸方向に移動可能及び軸回りに回転可能に挿入されている。

ボールねじ 1 3 のナット 3 3 と、シャフト 1 8 の一端部 1 8 a とには、メインレバー 1 4 が渡されている。

メインレバー 1 4 の一端部 1 4 a は、二股状に形成された一对の一端アーム部 1 4 c、1 4 c を備え、一端アーム部 1 4 c、1 4 c の切欠き部 1 4 e が、ナット 3 3 の一对の突出ピン 3 3 a にそれぞれ揺動可能に係合している。一对の一端アーム部 1 4 c、1 4 c 間にはセレクトレバー 1 7 が、一端アーム部 1 4 c、1 4 c に対してほぼ隙間なく且つ相対移動可能に挿入されている。

[0019] メインレバー 1 4 の他端部 1 4 b は、一对の他端アーム部 1 4 d にそれぞれピン挿通穴 1 4 f が開けられ、また、シャフト 1 8 の一端部 1 8 a にはピン挿通穴 1 8 b が開けられ、これらのピン挿通穴 1 4 f、1 8 b に連結ピン 4 5 が挿入されて、メインレバー 1 4 とシャフト 1 8 とが連結されている。また、シャフト 1 8 及び連結ピン 4 5 には、シャフト 1 8、連結ピン 4 5 のそれぞれの軸方向に直交するように貫通ピン 4 6 が貫通している。これにより、シャフト 1 8 のピン挿通穴 1 8 b に対する連結ピン 4 5 の軸方向移動及び軸直角方向移動が規制される。

シャフト 1 8 は、他端部 1 8 c に変速レバー部材 7 1 が取付けられている。変速レバー部材 7 1 は、シャフト挿通部 1 1 a に形成された変速レバー空間 1 1 E に配置され、シャフト 1 8 の他端部 1 8 c に嵌合する筒部 7 1 a と、筒部 7 1 a の外周面に突出するように設けられた変速レバー 7 1 b とを備える。

変速レバー 7 1 b は、変速機（不図示）の変速レバー入力部の各部に選択的に係合され、シャフト 1 8 の軸方向移動及び回転による変速ポジション（例えば、前進 5 段及び後進 1 段のいずれか）の選択が可能になる。

[0020] ねじ軸 3 1 上をナット 3 3 が移動してメインレバー 1 4 が図の表裏方向に揺動すると、ナット 3 3 と共にガイド部材 6 5 が移動することで、シフトセンサ検出子 6 6 がシフトセンサアーム 6 4 を介してセンサ本体 6 2 の回転軸 6 3 を回転させるため、回転軸 6 3 の回転角度に応じた回転角度信号がセンサ本体 6 2 から車両のコンピュータに出力され、コンピュータでは、変速機のシフト動作状態が求められる。

シフトポジションセンサ 2 2 は、ガイド部材 6 5 を介してナット 3 3 のねじ軸 3 1 に沿った移動量を検出するセンサであり、ボックスケース 1 1 の下部に取付けられている。なお、符号 1 1 c はシフトポジションセンサ 2 2 のシフトセンサ検出子 6 6 をボックスケース 1 1 の外側から内側へ挿入するためにボックスケース 1 1 の下部に開けられた窓部である。

[0021] 図 3 は、変速操作機構 1 0 を示す底面図であり、図 1 の 1 1 1 矢視図である。

セレクトポジションセンサ 2 1 は、センサ本体 5 2 に矩形のフランジ 5 2 a を備え、フランジ 5 2 a に設けられたボルト挿通穴（不図示）にボルト 5 1 が挿入され、ボルト 5 1 の先端がボックスケース 1 1 側のねじ穴にねじ結合されてボックスケース 1 1 にセレクトポジションセンサ 2 1 が取付けられる。

セレクトポジションセンサ 2 1 のセレクトセンサアーム 5 4 は、セレクトレバー 1 7（図 1 参照）の揺動に伴って、セレクトセンサ検出子 5 6 と共に図中の矢印 A 方向に揺動する。この結果、センサ本体 5 2 の回転軸 5 3 が回転し、セレクトレバー 1 7 の揺動角度に相当する電気信号がセンサ本体 5 2 から出力される。なお、符号 5 7 はセンサ本体 5 2 の出力を外部に取り出す導線を接続するためにセンサ本体 5 2 に設けられた出力コネクタである。

[0022] シフトポジションセンサ 2 2 は、センサ本体 6 2 に矩形のフランジ 6 2 a

を備え、フランジ 6 2 a に設けられたボルト挿通穴（不図示）にボルト 6 1 が挿入され、ボルト 6 1 の先端がボックスケース 1 1 側のねじ穴にねじ結合されてボックスケース 1 1 にシフトポジションセンサ 2 2 が取付けられる。

シフトポジションセンサ 2 2 のシフトセンサアーム 6 4 は、ナット 3 3（図 1 参照）の移動に伴って、シフトセンサ検出子 6 6 と共に図中の矢印 B 方向に揺動する。この結果、センサ本体 6 2 の回動軸 6 3 が回動し、ナット 3 3 の移動量に相当する電気信号がセンサ本体 6 2 から出力される。なお、符号 1 1 d はセレクトポジションセンサ 2 1 のセレクトセンサ検出子 5 6 をボックスケース 1 1 の外側から内側へ挿入するためにボックスケース 1 1 の下部に開けられた窓部、7 7 はセンサ本体 6 2 の出力を外部に取り出す導線を接続するためにセンサ本体 6 2 に設けられた出力コネクタである。

[0023] 図 4 は、変速操作機構 1 0 による変速操作の変速パターンの一例を示す説明図であり、図 4（A）は変速パターンを示す図、図 4（B）はシャフト 1 8 の変速レバー部材 7 1 と変速レバー入力部 1 7 0 とを示す図である。

図 4（A）に示すように、前進 5 段、後進 1 段の変速ポジションを有する変速パターンには、1 速、2 速間をシフトアップ又はシフトダウンする第 1 シフト方向 S と、3 速、4 速間をシフトアップ又はシフトダウンする第 2 シフト方向 T と、5 速、リバース R（後進）間をシフトする第 3 シフト方向 U とが設けられている。また、変速パターンには、3 速、4 速間に位置するニュートラル位置 N と、1 速、2 速間に位置する第 1 セレクト位置 S E 1 との間、及びニュートラル位置 N と、5 速、リバース間に位置する第 2 セレクト位置 S E 2 との間を移動させるセレクト方向 V が設けられている。

ニュートラル位置 N は、変速ポジションの初期位置である。

[0024] 図 4（B）に示すように、シャフト 1 8 の変速レバー部材 7 1 に設けられた変速レバー 7 1 b は、変速機に設けられた変速レバー入力部 1 7 0 に臨んでいる。

変速レバー入力部 1 7 0 は、平行に配置されたロッド 1 7 1 R, 1 7 2 R, 1 7 3 R と、これらのロッド 1 7 1 R, 1 7 2 R, 1 7 3 R にそれぞれ移

動可能に支持されたシフトフォーク 171F, 172F, 173F とを備える。

シフトフォーク 171F, 172F, 173F は、一端に凹状の係合部 171a, 172a, 173a、他端にフォーク本体部 173b (シフトフォーク 173F のフォーク本体部 173b のみ図示) が設けられている。

係合部 171a, 172a, 173a には、変速レバー 71b が選択的に係合される。図 4 (B) では便宜上係合部 171a, 172a, 173a から変速レバー 71b を離している。

フォーク本体部 171b は、スリーブ (不図示) を移動させて変速機の所定の変速ギア対を噛み合わせる。

[0025] シャフト 18 を、白抜き矢印 W で示すセレクト方向に移動させることで、変速レバー 71b がシフトフォーク 171F, 172F, 173F の係合部 171a, 172a, 173a のいずれかと選択的に係合可能であり、また、シャフト 18 を、矢印 X 方向に回転させることで、係合部 171a, 172a, 173a のいずれかに係合した変速レバー 71b で、シフトフォーク 171F, 172F, 173F のいずれかを、シフト方向に移動させて、1 速、3 速、5 速側あるいは、2 速、4 速、リバース R 側へシフトすることが可能になる。なお、変速レバー入力部 170 の構造については、以上のものに限らない。

[0026] 以上に述べた変速操作機構 10 の作用を次に説明する。

図 5 は、変速操作機構 10 のシフト動作を示す作用図であり、図 5 (A) はクラッチ 16 をオフにした状態でねじ軸 31 を一方向に回転させた状態を示す作用図、図 5 (B) はクラッチ 16 をオフにした状態でねじ軸 31 を他方向に回転させた状態を示す作用図である。

図 5 (A) に示すように、ステータ 36 のコイル 42 への通電を停止して、クラッチ 16 をオフにした状態では、ステータ 36 が励磁されていないため、ステータ 36 に対してロータ 37 及びアーマチュア 38 が拘束されない。この状態で、モータを作動させてボールねじ 13 のねじ軸 31 を矢印 C 方

向に回転させた場合には、ロータ 37 がねじ軸 31 と共に回転し、アーマチュア 38 及びセレクトレバー 17 は、静止した状態にある。

ナット 33 は、矢印 D で示すように、モータに近づく側へ移動する。これに伴って、メインレバー 14 は、矢印 E で示すように、シャフト 18 を中心にして回転する。この結果、変速レバー 71 b（図 2 参照）も E 方向に揺動し、図 4（A），（B）において、第 1 セレクト位置 S E 1 から 1 速、ニュートラル位置 N から 3 速、あるいは第 2 セレクト位置 S E 2 から 5 速に変速される。

[0027] また、図 5（B）で示すように、ステータ 36 のコイル 42 への通電を行って、クラッチ 16 をオフにした状態で、モータを作動させてボールねじ 13 のねじ軸 31 を矢印 F 方向に回転させた場合には、ロータ 37 がねじ軸 31 と共に回転し、アーマチュア 38 及びセレクトレバー 17 は、静止した状態にある。

ナット 33 は、矢印 G で示すように、モータから離れる側へ移動する。これに伴って、メインレバー 14 は、矢印 H で示すように、シャフト 18 を中心にして回転する。この結果、変速レバー 71 b（図 2 参照）も H 方向に揺動し、図 4（A），（B）において、例えば、第 1 セレクト位置 S E 1 から 2 速、ニュートラル位置 N から 4 速、あるいは第 2 セレクト位置 S E 2 からリバースに変速される。

[0028] 図 6 は、変速操作機構 10 のセレクト動作を示す作用図であり、図 6（A）はクラッチ 16（図 1 参照）をオンにした状態でねじ軸 31 を一方向に回転させた状態を示す作用図、図 6（B）はクラッチ 16 をオンにした状態でねじ軸 31 を他方向に回転させた状態を示す作用図である。

図 1 において、ステータ 36 のコイル 42 に通電させてステータ 36 を励磁させ、ロータ 37 にアーマチュア 38 を吸引させてクラッチ 16 をオン（接続）にした状態では、ロータ 37 に対してアーマチュア 38 が拘束される。この状態で、モータを作動させてボールねじ 13 のねじ軸 31 を、図 6（A）に示すように、矢印 J 方向に回転させた場合には、ねじ軸 13 と共にセ

レクタレバー 17 が一体的に回転し、メインレバー 14 もレクタレバー 17 と一体的に矢印 J 方向に回転する。この結果、シャフト 18 が、白抜き矢印 K で示すように移動し、変速レバー 71b が矢印 L 方向に移動するので、図 4 (A), (B) において、例えば、セレクト方向で、ニュートラル位置 N から 1 速 - 2 速側の第 1 セレクト位置 SE1 へ移動する。

このとき、ねじ軸 31 とレクタレバー 17 とが一体的に回転するので、ねじ軸 31 及びレクタレバー 17 とナット 33 とが一体的に回転するため、ねじ軸 31 とナット 33 とは相対回転しない。

[0029] また、クラッチ 16 をオンにした状態で、モータを作動させてボールねじ 13 のねじ軸 31 を、図 6 (B) に示すように、矢印 M 方向に回転させた場合には、ねじ軸 13 と共にレクタレバー 17 が一体的に回転し、メインレバー 14 もレクタレバー 17 と一体的に矢印 M 方向に回転する。この結果、シャフト 18 が、白抜き矢印 P で示すように移動し、変速レバー 71b が矢印 Q 方向に移動するので、図 4 (A), (B) において、例えば、セレクト方向で、ニュートラル位置 N から 5 速 - リバース R 側の第 2 セレクト位置 SE2 へ移動する。

[0030] 図 7 は、メインレバー 14 と連結されるシャフト 18 の一端部 18a を示す説明図であり、図 7 (A) はシャフト 18 の一端部 18a の側面図、図 7 (B) は図 7 (A) の 7B-7B 線断面図である。

図 7 (A) に示すように、シャフト 18 は、その一端部 18a に、円柱状の連結ピン 45 が挿入される断面楕円形のピン挿通穴 18b が開けられている。ピン挿通穴 18b は、楕円形の長軸がシャフト 18 の軸方向に延びるように形成されている。ピン挿通穴 18b の長軸方向の縁部には、その縁部からシャフト 18 の軸方向に離れるにつれて次第にシャフト 18 の径方向中央側に配置される傾斜面 18d, 18e が形成されている。なお、符号 18f, 18f はシャフト 18 に貫通ピン 46 を回転可能に挿入するためにシャフト 18 に開けられたピン貫通穴、45a は貫通ピン 46 を圧入するために連結ピン 45 に開けられたピン貫通穴、CL はピン挿通穴 18b の長軸方向に

おけるピン挿通穴 18 b と連結ピン 45 との片側クリアランスである。

図 7 (B) に示すように、シャフト 18 の傾斜面 18 d, 18 e は、平面に形成され、シャフト 18 の外周面に対して角度 θ だけ傾いている。この傾斜面 18 d, 18 e によって、連結ピン 45 がピン挿通穴 18 b 内で傾いたときに、メインレバー 14 の他端アーム部 14 d, 14 d も傾斜面 18 d, 18 e に沿うように傾くことが可能になる。この時、連結ピン 45 は、その軸方向及び軸直角方向（ピン挿通穴 18 b の長軸方向）にほとんど移動することなしに貫通ピン 46 を中心にしてピン挿通穴 18 b 内で傾く。

[0031] 図 8 は、変速操作機構 10 によりシフト動作とセレクト動作とが同時に行われた場合の作用を示す作用図であり、図 8 (A) はシャフト 18 の軸方向から見た図、図 8 (B) はねじ軸 31 の軸方向から見た図である。

図 8 (A) 及び図 8 (B) に示すように、メインレバー 14 を、シフト方向及びセレクト方向のそれぞれに最大に揺動させる場合でも、本実施形態のシャフト 18 のピン挿通穴 18 b を長穴断面に形成するとともにシャフト 18 のピン挿通穴 18 b の縁部に傾斜面 18 d, 18 e (図 7 (A), (B) 参照) を設けることで、ナット 33 とメインレバー 14 との連結部、及びメインレバー 14 とシャフト 18 との連結部では無理なくスムーズに揺動を行わせることができる。

即ち、図 5 及び図 6 に示したような、シフト動作のみ、又はセレクト動作のみを行わせた場合のメインレバー 14 に対して、図 8 (A) 及び図 8 (B) において、メインレバー 14 に生じる傾きの変化を、長穴断面としたピン挿通穴 18 b 内で連結ピン 45 が傾き、また、傾斜面 18 d, 18 e に沿ってメインレバー 14 の他端アーム部 14 d, 14 d が傾くことにより吸収することができる。

[0032] 以上の図 1、図 5 (A), (B) 及び図 6 (A), (B) に示したように、レバーとしてのメインレバー 14 によりシャフト 18 をシフト方向に回動させると共に、メインレバー 14 によりシャフト 18 をセレクト方向に移動させる変速操作機構 10 において、ボールねじ 13 を構成するねじ軸 31 と

、ねじ軸 3 1 を回転させるモータ 1 2 と、ねじ軸 3 1 に螺合するナット 3 3 と、ねじ軸 3 1 上に配置されたクラッチ 1 6 と、クラッチ 1 6 のオンによりねじ軸 3 1 と一体化し、クラッチ 1 6 のオフによりねじ軸 3 1 に対し拘束が解かれるセレクトレバー 1 7 と、を備え、メインレバー 1 4 の一端をナット 3 3 に係合すると共に、他端をシャフト 1 8 に係合又は連結し、セレクトレバー 1 7 をメインレバー 1 4 に係合させた。

[0033] この構成によれば、クラッチ 1 6 をオン（接続状態）にすることにより、ねじ軸 3 1 とセレクトレバー 1 7 とを一体化するとともにモータ 1 2 でねじ軸 3 1 及びセレクトレバー 1 7 を回動させ、メインレバー 1 4 をねじ軸 3 1 回りに揺動させてシャフト 1 8 をセレクト方向に移動させることができる。また、クラッチ 1 6 をオフ（切断状態）にすることにより、モータ 1 2 でねじ軸 3 1 を回転させ、ナット 3 3 をねじ軸 3 1 上で移動させてメインレバー 1 4 を揺動させ、シャフト 1 8 をシフト方向に回動させることができる。従って、1つのモータ 1 2 で、変速機のシフト動作及びセレクト動作を行わせることができ、変速操作機構 1 0 の小型・軽量化、消費電力低減、構成部品・作動部品の簡素化と点数削減、及び低コスト化を図ることができる。

[0034] また、クラッチ 1 6 がモータ 1 2 に近接して配置されているので、モータ 1 2 及びクラッチ 1 6 に接続される配線をまとめやすくすることができ、また、配線の長さを短くすることができるため、配線を固定する部品等を少なくして、コスト、組立工数を削減することができる。

また、ナット 3 3 の移動距離を検知するシフトポジションセンサ 2 2 を備えるので、シフトポジションセンサ 2 2 によりナット 3 3 の移動距離を検知し、ナット 3 3 の移動に伴って揺動したシャフト 1 8 のシフト方向の揺動角度から、シフト動作状態を求めることができる。

また、セレクトレバー 1 7 の揺動角度を検知するセレクトポジションセンサ 2 1 を備えることで、セレクトポジションセンサ 2 1 によりセレクトレバー 1 7 の揺動角度を検知し、セレクトレバーの揺動に伴って移動したシャフト 1 8 のセレクト方向の移動量から、セレクト動作状態を求めることができ

る。

[0035] <第2実施形態>

図9は、第2実施形態のシャフト83の一端部83aを示す説明図であり、図9(A)はシャフト83の一端部83aの側面図、図9(B)は図9(A)の9B-9B線断面図である。図7(A)、(B)に示した第1実施形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

図9(A)、(B)に示すように、シャフト83は、その一端部83aに、連結ピン45が挿入される、断面の大部分が楕円形で且つテーパ穴とされたピン挿通穴83bが開けられている。

ピン挿通穴83bは、同一形状で断面楕円形とされた2つの楕円テーパ穴83c、83cを含み、楕円テーパ穴83c、83cの接する部分（即ち、シャフト83の軸線83eを含む内径部83d）は、円形断面に形成され、その円形断面が、外周面に行くにつれて次第に広がって断面楕円形のテーパ形状に形成されている。楕円形の長軸はシャフト18の軸方向に延びている。ピン挿通穴83bの長軸方向の縁部には、その縁部から離れるにつれて次第にシャフト83の径方向中央側に配置された傾斜面18d、18eが形成されている。

上記したように、ピン挿通穴83bは、円形断面の内径部83dを含むため、この内径部83dによって、ピン挿通穴83bに挿入された連結ピン45はシャフト83の軸方向への移動が規制される。従って、図7(A)、(B)に示した貫通ピン46は不要である。

[0036] <第3実施形態>

図10は、第3実施形態のメインレバー86を示す説明図であり、図10(A)はメインレバー86の分解図、図10(B)はメインレバー86をシャフト84に組付けた状態を示す側面図である。

図10(A)、(B)に示すように、メインレバー86は、ナット33（図1参照）側に係合される一端側アーム部材87と、シャフト84（図10(B)参照）側に連結される他端側アーム部材88と、一端側アーム部材8

7と他端側アーム部材88とを結合したときに、一端側アーム部材87から他端側アーム部材88が外れないように止めておく止め輪89とからなる。

一端側アーム部材87は、平板状の基部87aと、基部87aの両端から基部87aに直角となるように延びる一对の一端アーム部87b、87bとが一体に形成されている。

基部87aは、その中央に貫通穴87cが開けられている。一端アーム部87bは、切欠き部14eが形成され、切欠き部14eがナット33（図1参照）の突出ピン33a（図1参照）と係合する。

[0037] 他端側アーム部材88は、基部88aと、基部88aの両端から平行に延びる他端アーム部88b、88bと、基部88aの中央から他端アーム部88b、88bとは反対側に延びる連結軸88cとからなる。

他端アーム部88b、88bは、それぞれ断面円形のピン挿通穴88dが開けられている。連結軸88cは、その先端部の近傍に環状溝88eが形成され、一端側アーム部材87の貫通穴87cに挿入されるとともに、挿入された後に環状溝88eに止め輪89が装着されて、他端側アーム部材88の一端側アーム部材87からの抜け止めが図られる。

貫通穴87cと連結軸88cとの間には、微小な隙間が形成されているので、貫通穴87cに対して連結軸88cが回転可能に結合される。即ち、一端側アーム部材87に対して他端側アーム部材88は、回転可能に取付けられる。

他端側アーム部材88のピン挿通穴88d及びシャフト84に開けられたピン挿通穴84bには、連結ピン90が挿入される。ピン挿通穴84b及びピン挿通穴88dはストレートの丸穴である。連結ピン90は、円形断面でストレートピンである。

[0038] <第4実施形態>

図11は、第4実施形態の変速操作機構100を示す断面図である。

図1に示した第1実施形態と同一構成については同一符号を付け、詳細説明は省略する。

変速操作機構 100 は、ボックスケース 101、モータ 102、ボールねじ 103、メインレバー 14、クラッチ 106、セレクトレバー 107、シャフト 18、セレクトポジションセンサ 121、シフトポジションセンサ 122 を備える。

ボックスケース 101 内に、上記ボールねじ 103、メインレバー 14、クラッチ 106、セレクトレバー 107、シャフト 18 が収容されている。

モータ 102 は、車両に備えるバッテリーを駆動源とし、また、車両に備えるコンピュータから入力される駆動制御信号により駆動制御され、ボックスケース 101 の側面にアダプタ 124 を介して複数のボルト（不図示）で取付けられている。

[0039] ボールねじ 103 は、一端がモータ 102 の回転軸 102a に継手 104 を介して取付けられるとともにボックスケース 101 に設けられた軸受 105 に回転可能に支持され、他端がボックスケース 101 に設けられた軸受部 101a に支持されたねじ軸 131 と、ねじ軸 131 に複数のボール（不図示）を介して結合されたナット 33 とから構成されている。ねじ軸 131 には、その回転時にスラスト荷重が発生するため、このスラスト荷重を、ねじ軸 131 の一端側では軸受 105 が受け、ねじ軸 131 の他端側では、軸受部 101a と、ねじ軸 131 に備えるフランジ部 128 との間に設けられたスラスト軸受 129 で受けている。

[0040] クラッチ 106 は、電磁クラッチであり、ボックスケース 101 に取付けられたステータ 36 と、ステータ 36 に回転可能に嵌合するとともにねじ軸 131 に一体的に取付けられたロータ 137 と、ねじ軸 131 に嵌合するとともにロータ 137 に隣接するように配置されたアーマチュア 138 とを備える。ステータ 36 は、ボックスケース 101 に取付けられたコア 41 と、コイル 42 とから構成される。

[0041] セレクトレバー 107 は、アーマチュア 138 に取付けられた L 字状の部材であり、アーマチュア 138 の一側面 138a に取付けられたベース部 107a と、ベース部 107a の一端からねじ軸 131 に沿って延びてメイン

レバー 14 の内側を通る軸方向延出部 107b とが一体成形されたものである。

ロータ 137 は、コイル 42 への通電が停止されているときには、ねじ軸 131 と共に回転し、コイル 42 に通電が行われたときには、励磁されたコア 41 によって、ロータ 137 にアーマチュア 138 が吸引され、アーマチュア 138 に固定されたセレクトレバー 17 がねじ軸 131 と一体的に回転する。

[0042] シャフト 18 は、メインレバー 14 がねじ軸 131 を中心として揺動することで、ボックスケース 101 に対して軸回りの回転（紙面表裏方向に延びる軸回りの回転）が可能であり、また、ねじ軸 131 上をナット 33 が軸方向に移動することで、ボックスケース 101 に対して軸回りの回転（紙面表裏方向に延びる軸回りの回転）が可能のように支持されている。

セレクトポジションセンサ 121 は、セレクトレバー 107 のねじ軸 131 回りの回転角度を検出するセンサであり、ボックスケース 101 の側部に取付けられている。

セレクトポジションセンサ 121 は、センサ本体 52 と、セレクトセンサアーム 54 と、セレクトセンサアーム 54 の端部に取付けられるとともにセレクトレバー 107 に設けられた係合部 107c に挿入されたセレクトセンサ検出子 156 とを備える。

[0043] シフトポジションセンサ 122 は、ガイド部材 65 を介してナット 33 のねじ軸 131 に沿った移動量を検出するセンサであり、ボックスケース 101 の下部に取付けられている。

シフトポジションセンサ 122 は、ボックスケース 101 に複数のボルト 61 で取付けられたセンサ本体 62 と、回転軸 63 と、回転軸 63 に一端部が取付けられたシフトセンサアーム 158 と、シフトセンサアーム 158 の他端部に設けられたシフトセンサ検出子 166 とを備え、シフトセンサ検出子 166 がガイド部材 65 のガイド溝 65a 内に挿入されている。

[0044] 上述した実施形態は、あくまでも本発明の一態様を示すものであり、本発

明の主旨を逸脱しない範囲で任意に変形及び応用が可能である。

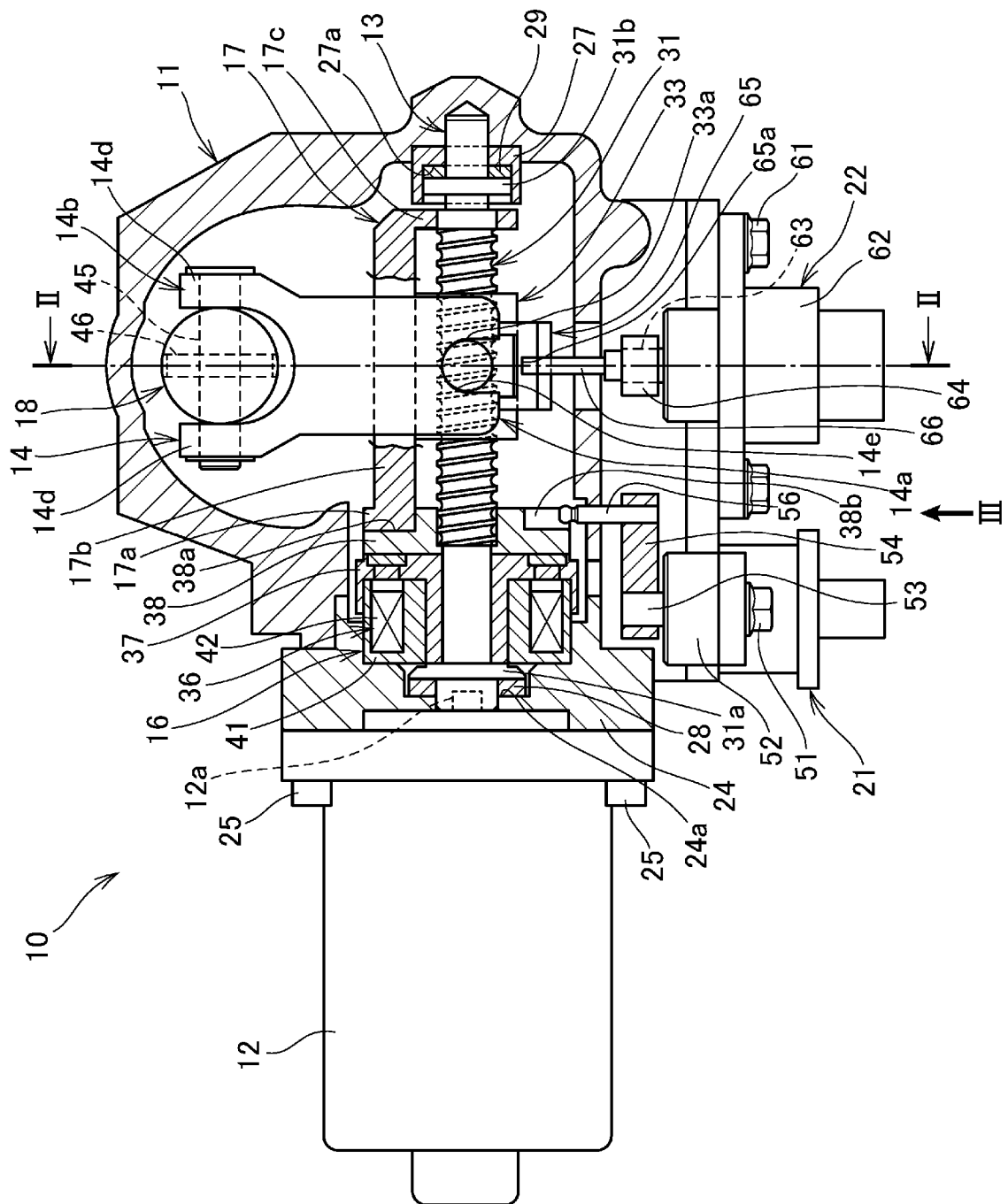
符号の説明

- [0045] 1 0, 1 0 0 変速操作機構
- 1 2, 1 0 2 モータ
- 1 3, 1 0 3 ボールねじ
- 1 4, 8 6 メインレバー（レバー）
- 1 6, 1 0 6 クラッチ
- 1 7, 1 0 7 セレクトレバー
- 1 8, 8 3, 8 4 シャフト
- 2 1, 1 2 1 セレクトポジションセンサ
- 2 2, 1 2 2 シフトポジションセンサ
- 3 1, 1 3 1 ねじ軸
- 3 3 ナット

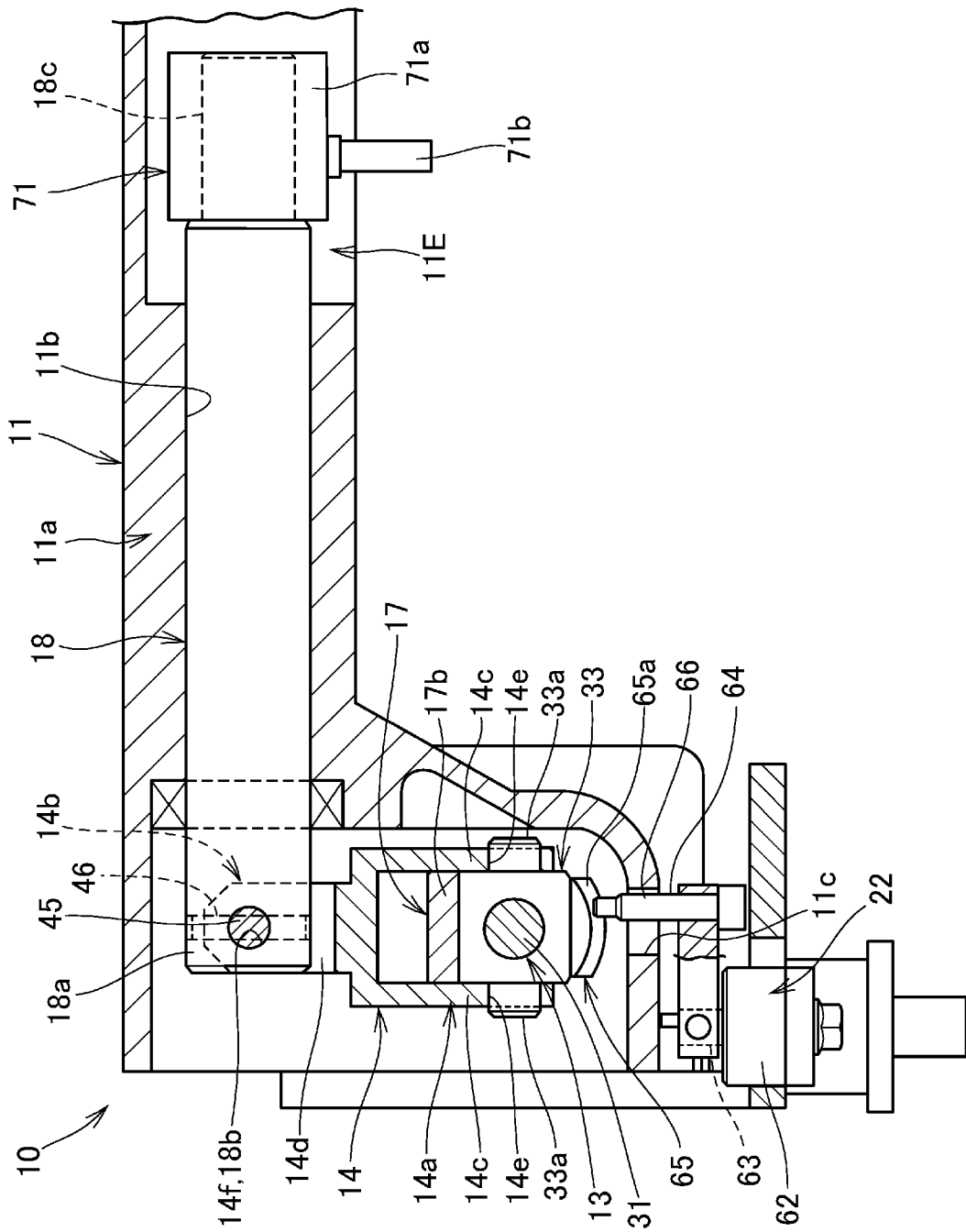
請求の範囲

- [請求項1] レバーによりシャフトをシフト方向に回転させると共に、前記レバーにより前記シャフトをセレクト方向に移動させる変速操作機構において、
- ボールねじを構成するねじ軸と、前記ねじ軸を回転させるモータと、前記ねじ軸に螺合するナットと、前記ねじ軸上に配置されたクラッチと、前記クラッチのオンにより前記ねじ軸と一体化し、前記クラッチのオフにより前記ねじ軸に対し拘束が解かれるセレクトレバーと、を備え、前記レバーの一端を前記ナットに係合すると共に、他端を前記シャフトに係合し、前記セレクトレバーを前記レバーに係合させた、ことを特徴とする変速操作機構。
- [請求項2] 前記クラッチが前記モータに近接して配置されていることを特徴とする請求項1に記載の変速操作機構。
- [請求項3] 前記ナットの移動距離を検知するシフトポジションセンサを備えたことを特徴とする請求項1または2に記載の変速操作機構。
- [請求項4] 前記セレクトレバーの揺動角度を検知するセレクトポジションセンサを備えたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一項に記載の変速操作機構。

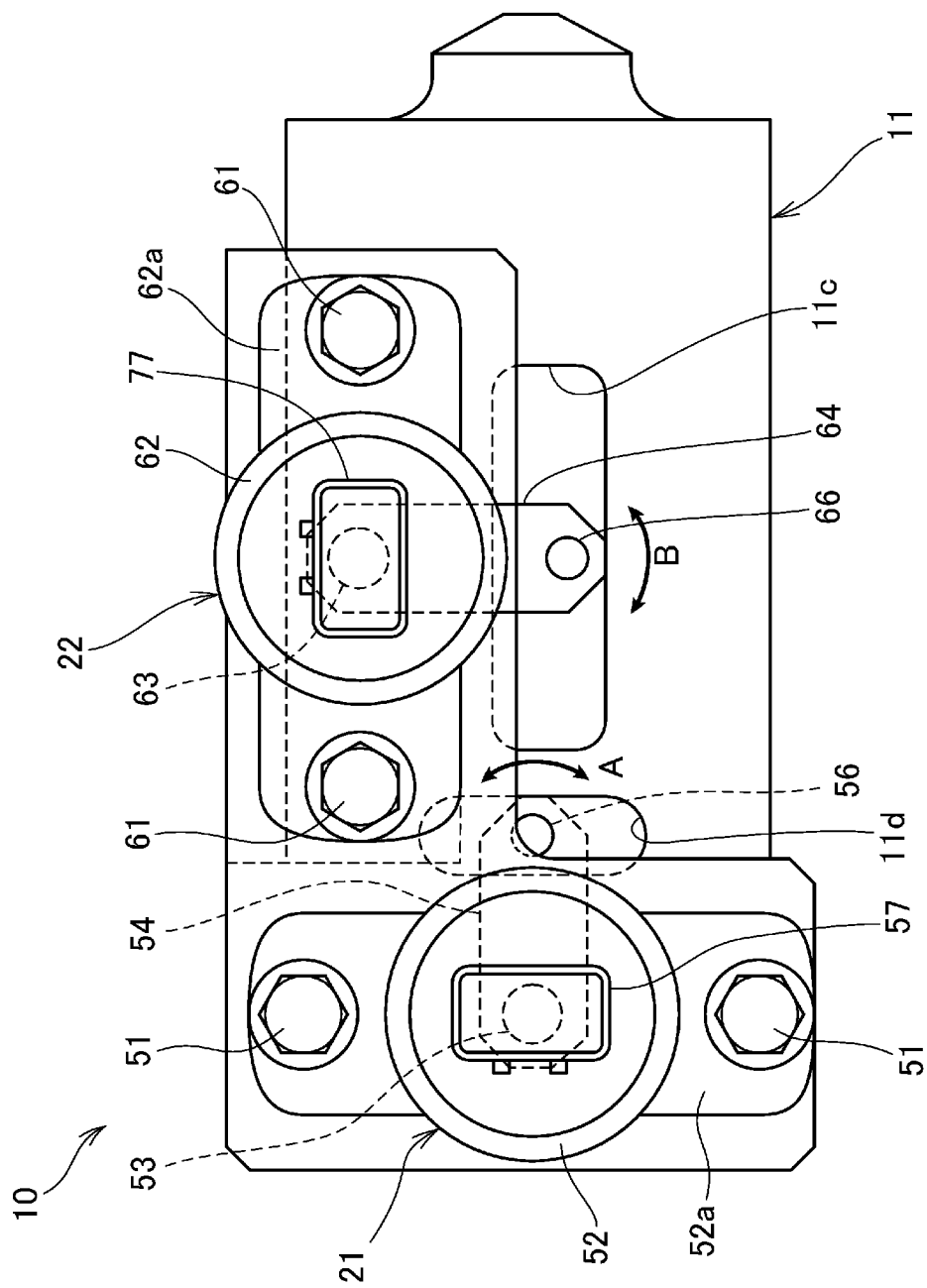
[図1]



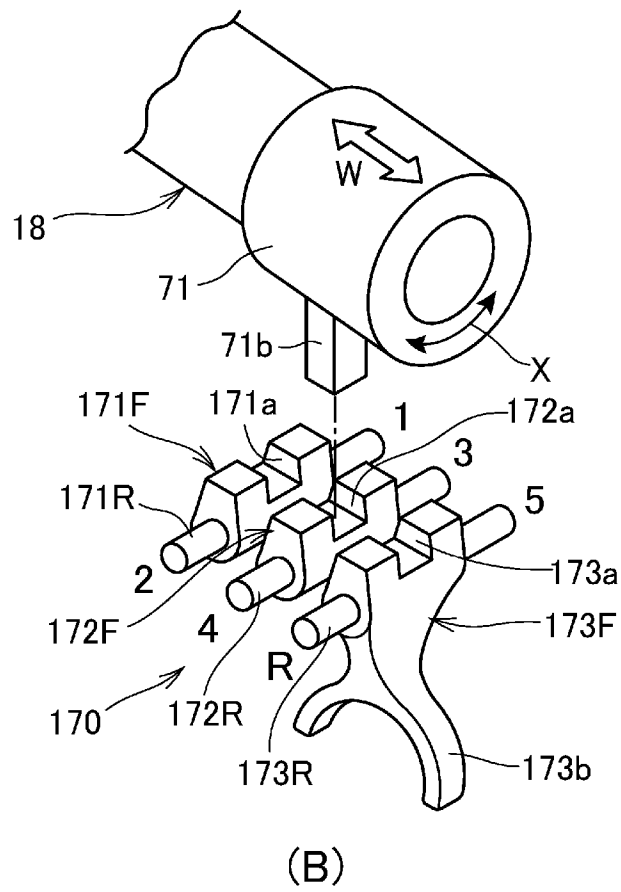
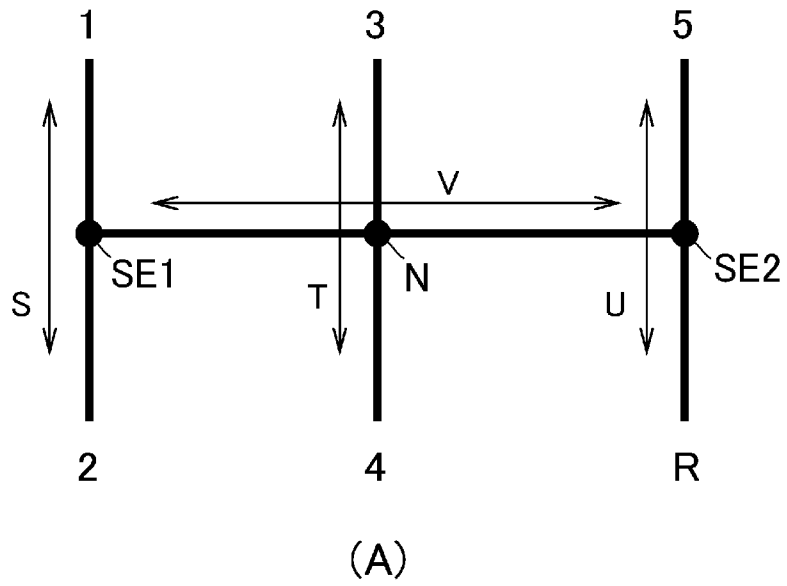
[図2]



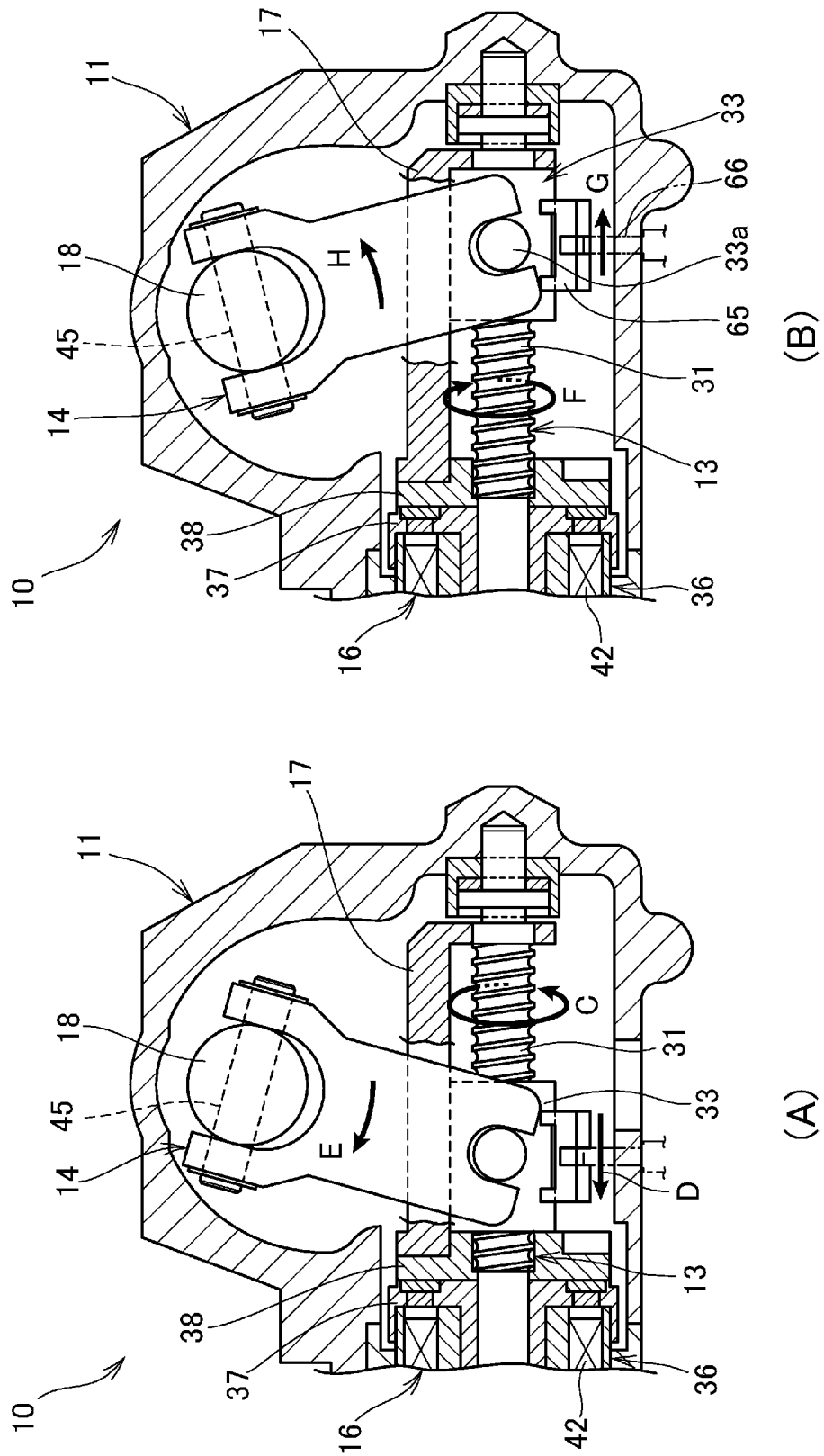
[図3]



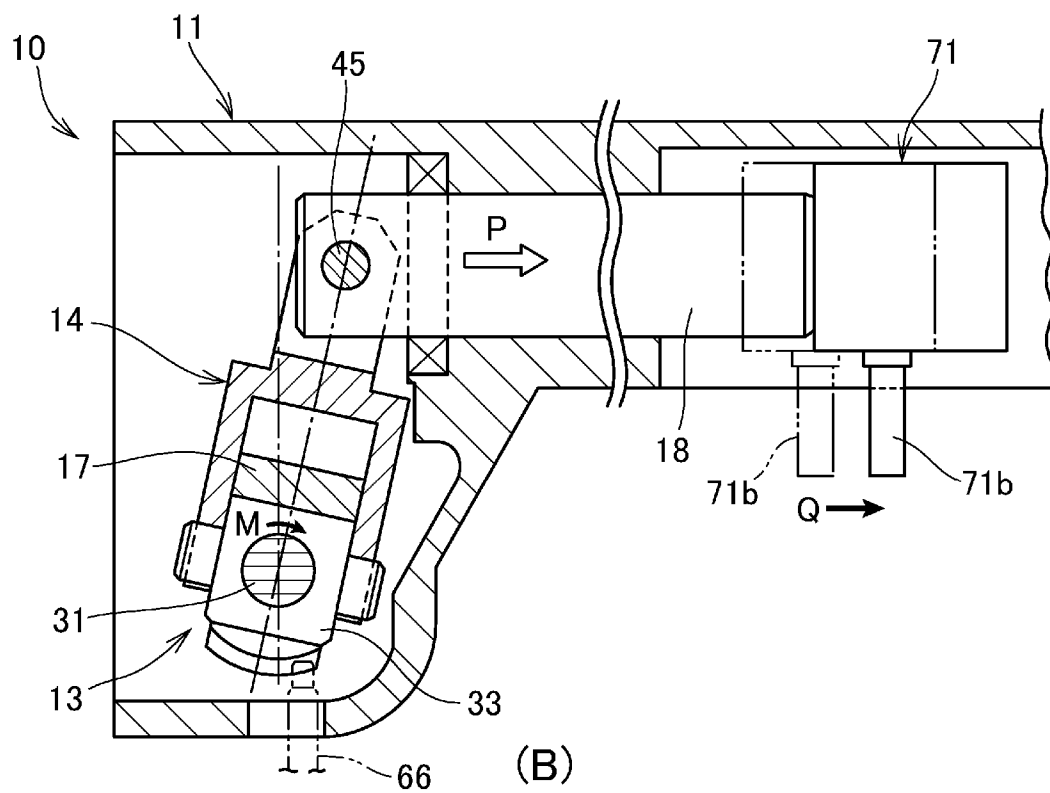
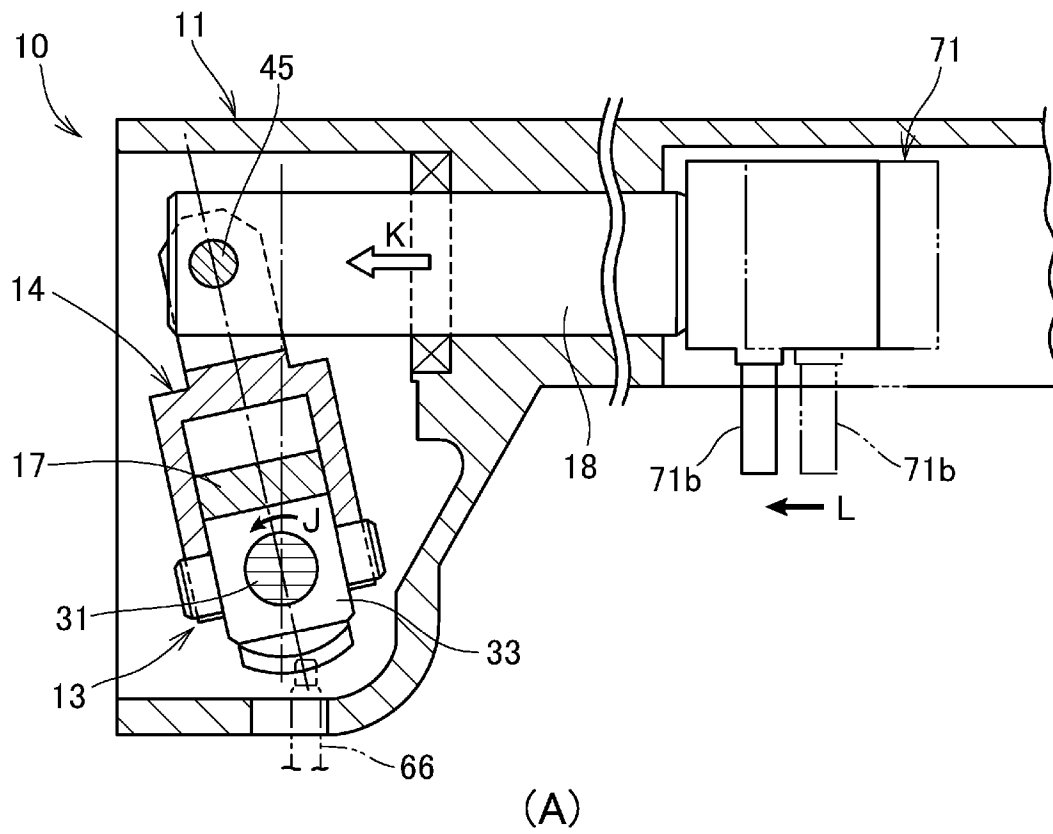
[図4]



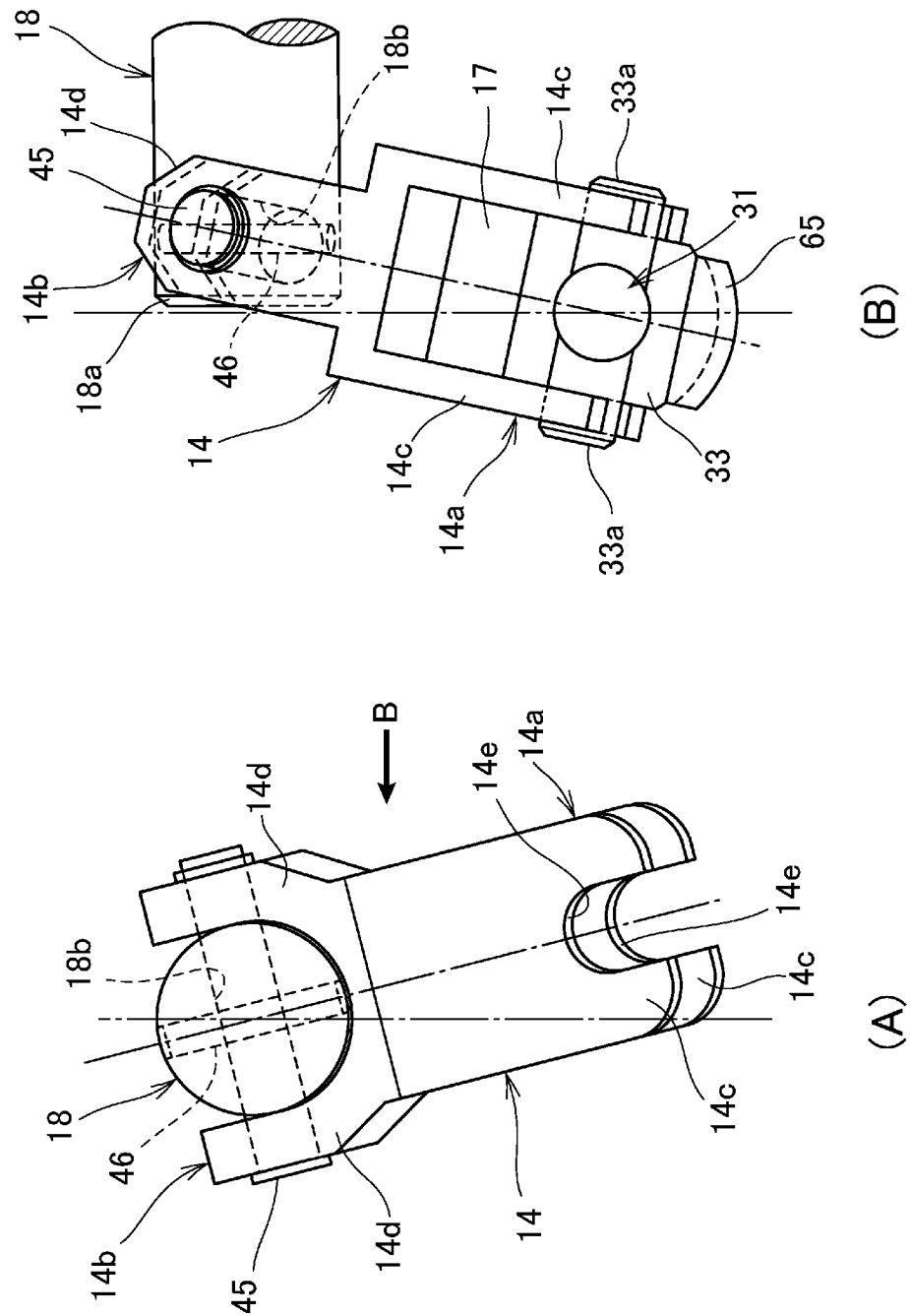
[図5]



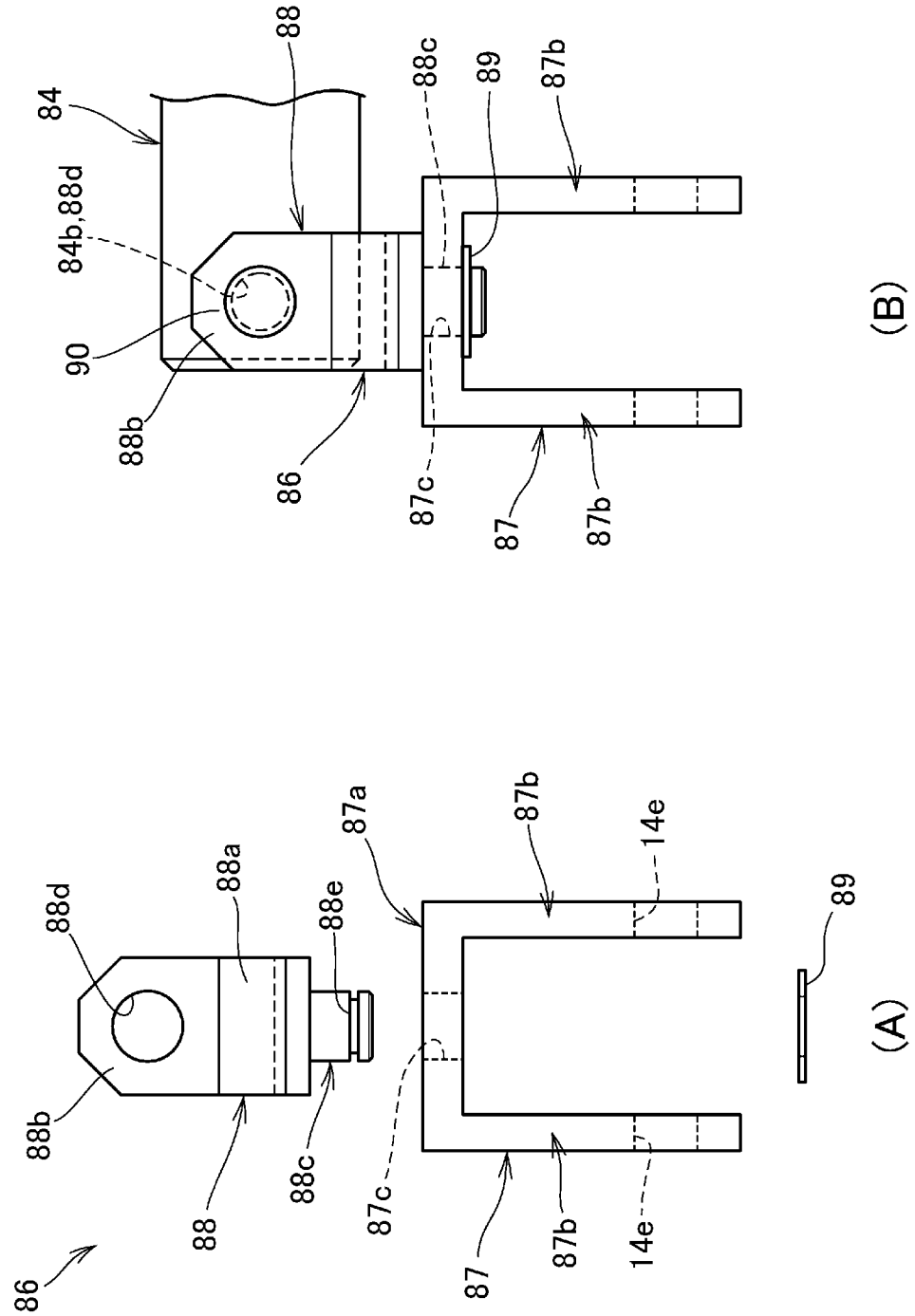
[図6]



[図8]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H63/30(2006.01)i, F16H25/22(2006.01)i, F16H61/32(2006.01)i, F16H61/34(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H63/30, F16H25/22, F16H61/32, F16H61/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-47870 A (JTEKT Corp.), 17 March 2014 (17.03.2014), fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
A	JP 10-299892 A (Keihin Seimtsu Kogyo Co., Ltd.), 13 November 1998 (13.11.1998), fig. 9 & US 5979258 A & EP 872670 A2 & EP 1154174 A2 & DE 69806534 T2 & DE 69815725 T2	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
06 July 2015 (06.07.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-194215 A (Bosch Automotive Systems Corp.), 09 July 2003 (09.07.2003), fig. 1 (Family: none)	1-4
A	US 2013/0305855 A1 (Kenneth SKOGWARD), 21 November 2013 (21.11.2013), fig. 15A & WO 2012/101462 A1 & EP 2668421 A1 & CN 103328866 A	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H63/30(2006.01)i, F16H25/22(2006.01)i, F16H61/32(2006.01)i, F16H61/34(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H63/30, F16H25/22, F16H61/32, F16H61/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2014-47870 A（株式会社ジェイテクト）2014.03.17, 図1-5（ファミリーなし）	1-4
A	JP 10-299892 A（京浜精密工業株式会社）1998.11.13, 図9 & US 5979258 A & EP 872670 A2 & EP 1154174 A2 & DE 69806534 T2 & DE 69815725 T2	1-4
A	JP 2003-194215 A（株式会社ボッシュオートモーティブシステム） 2003.07.09, 図1（ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 6 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

3 J

3 5 2 3

瀬川 裕

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 8

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2013/0305855 A1 (Kenneth SKOGWARD) 2013. 11. 21, FIG. 15A & WO 2012/101462 A1 & EP 2668421 A1 & CN 103328866 A	1-4